

(19) 日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

CORR. TO WO 2003/0081567

(11) 特許出願公開番号

特開2003-134133

(P2003-134133A)

(43) 公開日 平成15年5月9日 (2003.5.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>7</sup> (参考)
H 0 4 L 12/28	3 1 0	H 0 4 L 12/28	3 1 0 5 K 0 3 3
H 0 4 Q 7/22		H 0 4 Q 7/04	J 5 K 0 6 7
7/28		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M
7/38			

審査請求 有 請求項の数59 O L (全 26 頁)

(21) 出願番号 特願2001-327043(P2001-327043)

(22) 出願日 平成13年10月25日 (2001.10.25)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 岡ノ上 和広

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(72) 発明者 山崎 俊太郎

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100088812

弁理士 ▲柳▼川 信

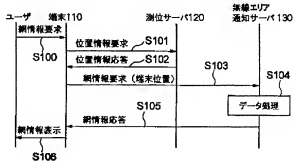
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 網サービス情報提供システム及び網サービス情報提供装置並びにその方法及び端末

## (57) 【要約】

【課題】 広域無線通信システムと狭域無線通信システムが混在するシステムにおいて、ユーザが狭域無線通信システムに接続するための位置や無線伝送パラメータを容易に把握でき、また新たな狭域無線通信システムを新設する際に、混在環境下で既に提供される通信サービスの劣化を生じさせず、より高度な通信サービスを得る。

【解決手段】 ユーザは広域無線通信システムを介して自己位置を把握すると共に、接続を望む狭域無線通信システムの位置、無線伝送パラメータ等の要求条件を無線エリア通知サーバに送信する。無線エリア通知サーバは、狭域無線通信システムの無線伝送パラメータ、狭域無線通信サービスを提供する基地局位置を含むデータベースを所有している。無線エリア通知サーバは、ユーザからの要求条件を受信すると、ユーザの条件を満たし、最もユーザに近い狭域無線通信システムのサービスエリアを広域無線通信システムを介してユーザに通知する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末を含む通信システムにおける網サービス情報提供システムであって、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供システム。

【請求項2】 前記端末は、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報検出手段に送信する手段を有することを特徴とする請求項1記載の網サービス情報提供システム。

【請求項3】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホストポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホストポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項1または2記載の網サービス情報提供システム。

【請求項4】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝搬損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項1～3いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項5】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混

雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項1～3いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項6】 前記網サービス情報検出手段は、前記アドホック無線通信システムに関する情報として、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツとを有することを特徴とする請求項3～5いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項7】 前記端末は、前記網サービス情報を受信して、この網サービス情報を該端末の存在する周辺の地理情報と重ね合わせて、可視化情報として出力する手段を有することを特徴とする請求項1～6いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項8】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供システムであって、

前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に際して、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供システム。

【請求項9】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項8記載の網サービス情報提供システム。

【請求項10】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項8記載の網サービス情報提供システム。

【請求項11】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝搬損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定する手段と、を有することを特徴とする請求項8～10いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項12】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信シ

テム（広域無線通信システムと称す）とが混在する通信システムにおいて、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末に対して網サービス情報を提供するための網サービス情報提供装置であって、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供装置。

【請求項 13】 前記要求は、前記端末の位置情報と該端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを有することを特徴とする請求項 12 記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 14】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホストポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホストポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項 12 又は 13 記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 15】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項 12～14 いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 16】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの複雑度を収集し、前記複雑度を前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項 12～14 いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 17】 前記アドホック無線通信システムに関する情報として、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツとを有することを特徴とする請求項 14～16 いずれか

記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 18】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおいて、網サービス情報を提供するための網サービス情報提供装置であって、

前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応答して、前記狭域無線通信システムの設置によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供装置。

【請求項 19】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項 18 記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 20】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項 18 記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 21】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定する手段と、を有することを特徴とする請求項 18～20 いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項 22】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求に応答して網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置とを含む通信システムにおける網サービス情報提供方法であって、前記網サービス情報提供装置において、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする網サービス情報提供方法。

【請求項 23】 前記端末において、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続する

ことを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報提供装置に送信するステップを有することを特徴とする請求項 2 記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 24】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項 2 または 23 記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 25】 前記網サービス情報提供装置において、

前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝搬に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝搬損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項 22～24 いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 26】 前記網サービス情報提供装置において、

前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝搬に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、

前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項 22～24 いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 27】 前記アドホック無線通信システムに関する情報は、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツであることを特徴とする請求項 24～26 いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 28】 前記端末において、前記網サービス情報を受信して、この網サービス情報を該端末の存在する周辺の地理情報と重ね合わせて、可視化情報として出力するステップを有することを特徴とする請求項 22～27 いずれか記載の網サービス情報提供

方法。

【請求項 29】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供方法であって、

前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求にตอบสนองして、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする網サービス情報提供方法。

【請求項 30】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項 29 記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 31】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項 29 記載の網サービス情報提供方法。

20 【請求項 32】 前記網サービス情報提供装置において、

前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝搬に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝搬損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定するステップを有することを特徴とする請求項 29～31 いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項 33】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求にตอบสนองして網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置を含む通信システムにおける前記網サービス情報提供装置の動作制御方法であって、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記広域からの要求にตอบสนองして前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記広域に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする動作制御方法。

【請求項 34】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続され

るホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項3記載の動作制御方法。

【請求項35】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項3または34記載の動作制御方法。

【請求項36】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項3または34記載の動作制御方法。

【請求項37】 前記アドホック無線通信システムに関する情報は、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツであることを特徴とする請求項34～36いずれか記載の動作制御方法。

【請求項38】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作制御方法であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応答して、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする動作制御方法。

【請求項39】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項38記載の動作制御方法。

【請求項40】 前記新設要求は、新設する前記狭域無

線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項38記載の動作制御方法。

【請求項41】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定するステップを有することを特徴とする請求項38～40いずれか記載の動作制御方法。

【請求項42】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報提供装置とを含む網サービス情報提供システムにおける端末であって、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報提供装置に送信する手段を有することを特徴とする端末。

【請求項43】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項42記載の端末。

【請求項44】 前記新サービス情報は、前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定した情報であることを特徴とする請求項42または43記載の端末。

【請求項45】 前記網サービス情報は、前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を示す情報であることを特徴とする請求項42または43記載の端末。

【請求項46】 前記網サービス情報を受信して、この網サービス情報を該端末の存在する周辺の地理情報と重ね合わせて、可視化情報として出力する手段を有することを特徴とする請求項42～45いずれか記載の端末。

【請求項47】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求に応じて網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置とを含む通信システムにおける前記網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応じて前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項48】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応じて、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は網サービス情報提供システム及び網サービス情報提供装置並びにその方法及び端末に関し、特に様々な無線通信サービスが混在する環境において、ユーザが必要とするシステムを効率よく通知すると共に、ユーザが新たな無線通信システムを構築しサービスを提供するために必要な情報を提供する網サービス情報提供方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 ネットワークの種類として、オペレータが管理する基幹網にユーザが利用する端末の通信を解除する様々な機能を持つインフラストラクチャ（以下、インフラと略記する）型ネットワーク、ユーザが集まって端末同士が直接通信を行うアドホックネットワーク（中継ノードが設けられず、移動する端末のみで一時的にネットワークを構成するネットワークのこと）に分類することができる。更に、これらのネットワークの伝送媒体として無線を考えると、伝送速度が比較的低速であるが広域をカバーできるセルラー無線方式、伝送速度は高速

であるがカバーできるエリアが狭い無線LAN方式など様々な方式がある。

【0003】 無線LAN方式を用いたシステムは、その高速伝送能力を生かして、駅、空港などの人が集まる場所（ホットスポット）に無線基地局（アクセスポイント）を設置し、インターネットに接続するインフラ型ネットワークとして利用できる。また、セルラー無線方式は、現状の携帯電話システムとして広く利用されており、全国的な広いエリアをカバーし、場所に依存せずどこでも通信できるインフラ型ネットワークとして利用されている。

【0004】 一方、“Bluetooth”に代表されるように、携帯電話端末とポータブルコンピュータ間などユーザの身の回りの機器を接続することを目的とした10メートル以下のエリアをサポートする近距離無線システムを用いて、ユーザ周辺の機器接続のみならず、近くに存在する他のユーザの端末と自端末とを接続し、いわゆるアドホックネットワークを構成することも可能である。

【0005】 このような様々な無線システムは、図17に示すように混在することが可能であり、総務省・情報通信技術分科会・新世代モバイル委員会報告概要([http://www.joho.soumu.go.jp/policyreports/joho\\_tsusin/bunkakai/abstract.pdf](http://www.joho.soumu.go.jp/policyreports/joho_tsusin/bunkakai/abstract.pdf)) には、ユーザの利用シーンに応じて、最適な無線システムを利用することが示されている。図17において、100はインターネット、101はセルラーシステムのセル、102-1、102-2は無線LANシステムのセル、103-1、103-2はアドホックネットワークのセルである。

【0006】 インターネット100は、セルラーシステムのセル101、無線LANシステムのセル102-1、102-2のインフラとして、相互接続を行う。図において、簡単のためにセルラーシステムのセルとして、101の一つのみを示しているが、複数の隣接したセルが存在し、セルラーシステムとして広いエリアをカバーする。

【0007】 無線LANシステムのセル102-1、102-2は、インターネット100に接続されており、ユーザが多いホットスポットに対して、高速なインターネット接続サービスを提供する。無線LANシステムのセル102-1、102-2は、例えば、ISM (Industrial Scientific Medical) バンドとして利用されている2.4GHz帯の無線LANを用いると、認知無しにセルを構成できるため、無線LANシステムのセル102-1、102-2の管理組織は異なっている。

【0008】 一方、アドホックネットワーク103-1、103-2は、インフラであるインターネット100には接続されず、ローカルの閉じたネットワークを構成している。このような状況において、例えば、インターネット100にアクセスしたいユーザは、

①無線LANシステムのセル102-1もしくは102-2に接続できる位置にいる場合は、無線LANシステムを利用したアクセス、

②無線LANシステムのセル102-1もしくは102-2以外の場所に移動した場合は、セルラシステムを利用したアクセス、というように使い分ける。

【0009】また、インターネットのようなインフラを介さず、身近な他のユーザと通信したい場合は、アドホックネットワーク103-1もしくは103-2を新たに構築することも可能である。

【0010】また、アドホックネットワーク103-1、103-2とインフラ型ネットワークであるセルラシステムのセル101、無線LANシステムのセル102-1、102-2が混在する場合、アドホックネットワークとインフラ型ネットワークの双方、もしくはユーザの希望に則したネットワークに接続したり、新たなアドホックネットワークを構築できる端末として、多様なネットワークとの接続可能性とユーザの希望を考慮して、適切なネットワークへの接続、アドホックネットワークの構築の制御方法がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図17に示す異種無線システム混在型のネットワークが存在した場合、ユーザに対して提供できるサービスとしては、

- 1) セルラシステムを介し、低速ではあるが広域エリアでインターネットアクセス、
- 2) 無線LANを介し、ホットスポットに限定されるが高速なインターネットアクセス、
- 3) 既存のアドホックネットワークで行われるローカルな通信サービスへの参加、
- 4) 新規アドホックネットワークを構築し、ローカルな通信サービスの開始、の4点が考えられる。

【0012】1)のサービスに関しては、セルラシステムが広域サービスエリアを持つため、ユーザの位置に依存せず、そのユーザはサービスを受けることができる。一方、2)、3)のサービスに関しては、サービスエリア自身が狭いため、サービスを受けることを望むユーザがそのサービスエリアに移動しなければならない。このとき、予め、ユーザが2)、3)のサービスエリアを知っていれば容易に移動することが可能である。しかしながら、2)～4)のサービスに関して、次に示す課題がある。

【0013】2)のサービスの場合、無線LANの基地局の新設や廃止、建物や構造物の配置換えにより、電波伝搬特性が異なり、そのサービスエリアも変動してしまう。また、3)のサービスの場合、ローカルな通信であるため、アドホックネットワークが存在する時間、場所は予め定めることができず、ユーザもそのアドホックネットワークの情報を予め把握することは不可能であるた

め、偶然参加することができるのみである。更に4)のサービスの場合、新たなアドホックネットワークを構築する際には、その周囲にも他のアドホックネットワークが存在し、相互に干渉を及ぼし全体的なスループット劣化を引き起こす可能性がある。

【0014】一方、ユーザに無線LANを用いてホットスポットサービスを提供する事業者の観点からみると、ISM帯の電波の利用はライセンス制度が採用されていないので、異なる事業者が独立にホットスポットサービスを提供することができる。このように、サービス提供の自由度は高い反面、無秩序にホットスポットが存在すると、ホットスポット間の干渉が生じ結果的にユーザに提供できるスループットが大きく劣化してしまうことが予想される。

【0015】本発明の目的は、広域無線通信システムと狭域無線通信システムとが混在する通信システムにおいて、ユーザが狭域無線通信システムに接続するための位置や無線伝送パラメータを容易に把握でき、かつ新たな狭域無線通信システムを新設する場合に、混在環境下で既に提供されている通信サービスの劣化を生じさせることなくより高度な通信サービスを提供することが可能な網サービス情報提供システム及び網サービス情報提供装置並びにその方法及び端末を提供することである。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明による網サービス情報提供システムは、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末を含む通信システムにおける網サービス情報提供システムであって、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする。

【0017】本発明による他の網サービス情報提供システムは、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供システムであって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求にตอบสนองして、前記狭域無線通信システムのの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする。

【0018】また、本発明による網サービス情報提供装置は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供

する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在する通信システムにおいて、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末に対して網サービス情報を提供するための網サービス情報提供装置であって、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求にตอบสนองして前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする。

【0019】本発明による他の網サービス情報提供装置は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおいて、網サービス情報を提供するための網サービス情報提供装置であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求にตอบสนองして、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする。

【0020】本発明による網サービス情報提供方法は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求にตอบสนองして網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置を含む通信システムにおける網サービス情報提供方法であって、前記網サービス情報提供装置において、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求にตอบสนองして前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする。

【0021】本発明による他の網サービス情報提供方法は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供方法であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求にตอบสนองして、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする。

【0022】本発明による網サービス情報提供装置の動作制御方法は、所定域を有するエリアに無線通信サー

スを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求にตอบสนองして網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置を含む通信システムにおける前記網サービス情報提供装置の動作制御方法であって、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求にตอบสนองして前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする。

【0023】本発明による他の網サービス情報提供装置の動作制御方法は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作制御方法であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求にตอบสนองして、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする。

【0024】本発明による端末は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求にตอบสนองして前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報提供装置を含む網サービス情報提供システムにおける端末であって、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件と、前記要求として前記網サービス情報提供装置に送信する手段を有することを特徴とする。

【0025】本発明によるプログラムは、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求にตอบสนองして網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置を含む通信システムにおける前記網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムで



あって、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記狭域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応じて前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする。

【0026】本発明による他のプログラムは、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応じて、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする。

【0027】本発明の作用を述べる。本発明では、周囲の建物などの構造物と無線システムの位置、送信電力、周波数といったパラメータを基に、無線伝搬特性を推定することができる無線エリア通知サーバを設け、ホットスポットやアドホックネットワークに関する無線伝搬状況を把握する。この無線エリア通知サーバを核とし、以下のようなサービスを提供する。

【0028】すなわち、無線エリア通知サーバとユーザ間の通信は、広域システムであるセルラーシステムを適用することができる。また、ホットスポットによるサービスを利用したいユーザは、無線エリア通知サーバに対して自己位置を通知し、無線エリア通知サーバはそのユーザの位置に近いホットスポットの通信エリアを通知する。これにより、ユーザはホットスポットの存在位置を把握することができる。

【0029】更に、無線エリア通知サーバは、既存のアドホックネットワークに参加したいユーザに対しては、同時に、身近に存在するアドホックネットワークに関する情報を提供することができる。更にはまた、新規アドホックネットワークを構築するユーザは、無線エリア通知サーバに自己位置を通知し、無線エリア通知サーバは周囲の干渉状況を勘案し、高いスループットが実現できるように送信電力や利用周波数の推奨値を通知する。また、無線エリア通知サーバは、新規アドホックネットワークが存在することを記憶し、以降のアドホックネットワークに参加したいユーザへの問合せや電波伝搬環境の推定に利用する。

【0030】また、無線LANによるホットスポットサービス提供事業者は、無線LAN基地局の設置予定場所、送信電力、周波数のパラメータを無線エリア通知サーバに通知する。無線エリア通知サーバは、周囲からの干渉や電波到達範囲を推定し、ホットスポットサービス提供事業者へ通知する。この情報を用いることで、ホットスポットサービス提供事業者は、スループットの最大

化などの最適化基準に基づいてサービスを提供できる。さらに、無線エリア通知サーバは、無線基地局の設置場所を基に、今後のホットスポットサービスの利用を希望するユーザや、他のホットスポット提供事業者へ提供する情報を推定するために用いることができる。

【0031】このように、無線伝搬特性を推定することができる無線エリア通知サーバを導入することで、無線基地局の新規設置/廃止、アドホックネットワークの出現、建物など構造物の移動など、時々刻々、変動する無線伝搬環境に追いつき、タイムリーに適切な異種無線システムを通知することが可能になる。

【0032】

【発明の実施の形態】本発明の網サービス情報提供方法の実施の形態を、図1のシステム構成を例として、詳細に説明する。図1において、100はインターネット、101はセルラーシステムのセル、102-1、102-2は無線LANシステムのセル、103-1、103-2はアドホックネットワークのセル、110は端末、115は無線回線、120は測位サーバ、130は無線エリア通知サーバである。

【0033】インターネット100は、セルラーシステムのセル101、無線LANシステムのセル102-1、102-2のインフラとして、相互接続を行う。図1において、簡単のためにセルラーシステムのセルとして、101の一つのみを示しているが、複数の隣接したセルが存在し、セルラーシステムとして広いエリアをカバーする。

【0034】無線LANシステムのセル102-1、102-2はインターネット100に接続されており、ユーザが多いホットスポットに対して、高速度インターネット接続サービスを提供する。無線LANシステムのセル102-1、102-2は、例えば、ISMバンドとして利用されている2.4GHz帯の無線LANを用いること、認可無しにセルを構成できるため、無線LANシステムのセル102-1、102-2の管理組織は異なっているもよい。

【0035】一方、アドホックネットワーク103-1、103-2はインフラであるインターネット100には接続されず、ローカルの閉じたネットワークを構成している。端末110は無線回線115を介してセルラーシステムのセル101に接続されている。ユーザの端末110は、無線LANシステムのセル102-1、102-2、アドホックネットワーク103-1、103-2のような異なる無線システムでも接続できるように、他の無線システムの通信インタフェースも持つ。また、ユーザは、広域無線通信システムに接続できる端末110と無線LANシステムのセル102-1、102-2、アドホックネットワーク103-1、103-2のような異なる無線システムに接続可能な端末の双方を持っていたりもよい。

【0036】図2は図1のシステム構成における本願の網サービス情報提供方法の基本シーケンス例である。まず、端末110のユーザは、ユーザが必要とする網に関する情報を得るために、網情報要求を端末に指示する（S100）。端末110は、ユーザからの要求に応じて、端末110の位置を測位するために、測位サーバ120に対して位置情報要求メッセージを送信する（S101）。測位サーバ120は、この位置情報要求メッセージに対する応答として、端末110が存在する位置を含む位置情報応答メッセージを端末110に送信する（S102）。

【0037】端末110は、位置情報応答メッセージに含まれる自位置とユーザから入力された網情報要求を合わせて、無線エリア通知サーバ130に送信する（S103）。無線エリア通知サーバ130は、端末110の位置とユーザから要求された網情報要求に基づいて処理を行い（S104）、ユーザに要求される情報を網情報応答メッセージとして端末110に応答する（S105）。端末110は、網情報応答メッセージを受信すると、ユーザが確認できるように表示する（S106）。なお、図1の例では、測位サーバ120を設けているが、端末110自身が測位機能を有するものであれば、この測位サーバは設ける必要がない。

【0038】この基本シーケンスにおいて、ユーザの網情報要求としては、例えば、

- 1) より高速伝送を用いたサービスを受けるために身近なホットスポットサービスを利用できる位置の把握（以下、ホットスポット要求）、
- 2) ユーザの興味と合致し参加可能である身近に存在するアドホックネットワークの把握（以下、アドホック参加要求）、
- 3) 新たなアドホックネットワークを構築するために必要な条件の把握（以下、アドホック構築要求）、

の3つを考える。

【0039】ホットスポット要求メッセージとしては、例えば、図3に示すフォーマット形式で実現できる。図3において、300はメッセージ識別子フィールド、301は端末位置フィールド、302は無線システムプロファイルフィールドである。無線システムプロファイルフィールド302には、端末が接続可能な無線システム種別など、ホットスポットに対する要求条件が記述される。

【0040】また、アドホック参加要求メッセージ、アドホック構築要求メッセージは、例えば、図4に示すフォーマット形式で実現できる。このメッセージは、図3に示すメッセージに加えて、アドホックプロファイルを示すアドホックプロファイルフィールド303を持つ。アドホック参加要求メッセージでは、アドホックプロファイルフィールド303に参加したいアドホックネットワークに対する要求条件が記述される。（0045段落

に述べるように、この要求条件の一例を図7に示す。）一方、アドホック構築要求メッセージには、構築したいアドホックネットワークに対する条件が記述される。

【0041】これらの異なる要求に対する動作の違いは、無線エリア通知サーバ130の動作の差に集約される。まず、無線エリア通知サーバ130の系統図を示し、これらの3つの場合に関して、詳細に動作を説明する。

【0042】図5は無線エリア通知サーバ130の実施例を示す系統図である。図5において、200は入出力端子、201はメッセージハンドリング部、202はホットスポット要求制御部、203はアドホック参加要求制御部、204はアドホック構築要求制御部、205は電波伝搬推定部、206はスイッチ、210はデータベース群である。

【0043】このデータベース群210は、アドホックネットワークデータベース210-1、ホットスポットネットワークデータベース210-2、地図・構造物データベース210-3から構成される。ホットスポットネットワークデータベース210-2、アドホックネットワークデータベース210-1のそれぞれのデータベースは、例えば、図6、7のように構成できる。

【0044】図6は、ホットスポットネットワークデータベース210-2の例であり、ホットスポットのセル102-1、102-2のようなエリアに無線通信サービスを提供する基地局の位置とその基地局の無線プロフィールから構成される。無線プロフィールを構成する事項の例としては、例えば、無線システムの種別を示す無線システム情報、利用する周波数、送信電力、アンテナ指向性のように、基地局が提供する無線サービスの特徴づけるパラメータが挙げられる。他の事項として、基地局設置高さなどを入れることもできる。

【0045】また、図7はアドホックネットワークデータベース210-1の例であり、アドホックネットワークのセル103-1、103-2のようなエリアで開催されるアドホックネットワークの位置（例えば、開催端末の位置）、通信サービスを提供する無線プロフィール、アドホックネットワークを特徴付けるアドホックプロフィールから構成される。無線プロフィールは、図6に示すものと同様の事項で構成することができる。アドホックプロフィールとしては、例えば、アドホックネットワーク内で行われる主たる通信形態（会話、ストリーム、データなど）、参加可否を制御する認証コード、アドホックネットワーク内で共有されるコンテンツ、アドホックネットワークの存在予定時間等がある。アドホックネットワークの開催者の連絡先のような情報を入れることも可能である。

【0046】また、地図・構造物データベース210-3は、エリアを指定すると、例えば、屋外であればビル、道路など、屋内であれば壁、机等の什器のような構

造物の大きさ、配置などの構造物データを出力する。さらに、構造物データには、各構造物の物性データを含むことも可能である。電波伝搬推定部205は、データベース210からの出力に基づき、電波伝搬環境を推定し、無線システムの干渉発生、無線通信品質を推定して出力する。

【0047】このように構成された無線エリア通知サーバ130が、上述のホットスポット要求、アドホック参加要求、アドホック構築要求の各メッセージが入力された場合の動作を、図8～11のフローチャートに従い説明する。先ず、図8を参照すると、メッセージハンドリング部201は、入力端子200を介してメッセージが入力されると(ステップS20)、入力されたメッセージのメッセージ識別フィールド300を参照し、ホットスポット要求メッセージ、アドホック参加要求メッセージ、アドホック構築要求メッセージのいずれであるかを判断し(ステップS21)、それぞれ、ホットスポット要求制御部202、アドホック参加要求制御部203、アドホック構築要求制御部204に受信したメッセージを供給する(ステップS22～24)。

【0048】ホットスポット要求制御部202、アドホック参加要求制御部203、アドホック構築要求制御部204の各々は、入力されたメッセージに基づき、次のようにデータベース群201を制御しつつ動作する。

【0049】先ず、ホットスポット要求制御部202及び電波伝搬推定部205の動作につき、図9を参照して説明する。ホットスポット要求制御部202はメッセージに含まれる端末位置フィールド301と無線プロファイルフィールド302とに記述される内容に基づき、ホットスポットネットワークデータベース210-2から、例えば、端末を中心に半径500メートル以内を検索範囲として、その検索範囲内に存在するホットスポットに対する基地局を抽出する(ステップS30)。さらに、抽出した基地局が無線プロファイルフィールド302に記述される要求条件に合致する基地局を候補の基地局として出力するようにデータベース210を制御する。検索エリアの大きさは、端末から送信されるホットスポット要求メッセージに含めることもできる。

【0050】そして、メッセージに含まれる端末位置フィールド301に基づき、地図・構造物データベース210-3から、検索範囲を含む範囲、例えば、端末を中心にして半径750mの範囲を推定範囲とし、推定範囲内の構造物に関する大きさ、配置といった構造物データを抽出するようにデータベース210を制御する(ステップS31)。この抽出された無線伝搬基地局の情報、建物や構造物のデータは、電波伝搬推定部205へ供給されてこれ等データに基づき推定範囲の電波伝搬特性が推定される(ステップS32)。この電波伝搬特性の推定方法としては、例えば、周知のレイラウンチング法を使用することができる。この推定結果はメッセージハンドリ

ング部201へと出力される(ステップS33)。

【0051】アドホック参加要求制御部203及び電波伝搬推定部205の動作につき、図10を参照して説明する。先ず、メッセージに含まれる端末位置フィールド301、無線プロファイルフィールド302、アドホックプロファイルフィールド303に記述される内容に基づき、アドホックネットワークデータベース210-1から、前述の検索範囲内に存在し、かつ無線システムプロファイルフィールド302、アドホックプロファイルフィールド303に記述される要求条件に合致するアドホックネットワークを候補のアドホックネットワークとして出力するようにデータベース210を制御する(ステップS40)。検索エリアの大きさは、端末から送信されるアドホック参加要求メッセージに含めることもできる。

【0052】次に、メッセージに含まれる端末位置フィールド301に基づき、地図・構造物データベース210-3から、上述の推定範囲内の構造物に関する大きさ、配置といった構造物データを抽出するようにデータベース210を制御する(ステップS41)。この抽出されたアドホックネットワークの情報、推定範囲内の建物や構造物のデータは、電波伝搬推定部205へ供給されてこれ等データに基づき推定範囲の電波伝搬特性が推定される(ステップS42)。この電波伝搬特性の推定方法としては、例えば、上述した周知のレイラウンチング法を使用することができる。この推定結果はメッセージハンドリング部201へと出力される(ステップS43)。

【0053】アドホック構築要求制御部204及び電波伝搬推定部205の動作につき、図11を参照して説明する。先ず、メッセージに含まれる端末位置フィールド301、無線システムプロファイルフィールド302、アドホックプロファイルフィールド303に記述される内容を、新規構築アドホックネットワーク候補として、アドホックネットワークデータベース210-1に追加する(ステップS50)。

【0054】そして、メッセージに含まれる端末位置フィールド301、無線プロファイルフィールド302、アドホックプロファイルフィールド303に記述される内容に基づき、ホットスポットネットワークデータベース210-2、アドホックネットワークデータベース210-1から、前述の検索範囲内に存在し、新規構築アドホックネットワーク候補に干渉を与える基地局あるいはアドホックネットワーク、新規構築アドホックネットワーク候補が干渉を与える基地局あるいはアドホックネットワークの全てを抽出するようにデータベース210を制御する(ステップS51)。このとき、新規構築アドホックネットワーク候補も抽出されることになる。また、スイッチ206を制御し、電波伝搬推定部205の出力をアドホック構築要求制御部204に入力す

るように制御する(ステップS52)。

【0055】次に、この抽出されたアドホックネットワークの情報、推定範囲内にある建物や構造物のデータは、電波伝搬推定部205へ供給されてこれ等データに基づき推定範囲の電波伝搬特性が推定される(ステップS53)。この電波伝搬特性の推定方法としては、例えば、上述した周知のレイラウニング法を使用することができ。そして、電波伝搬推定部205の出力を評価し、新規構築アドホックネットワーク候補を追加することで発生する他のアドホックネットワーク、ホットスポットへの干渉(与干渉)及び他のアドホックネットワーク、ホットスポットから新規構築アドホックネットワーク候補に生じる干渉(被干渉)を評価する(ステップS54)。この評価は、干渉(被干渉)量を算出して所定閾値と比較することとなる。

【0056】この評価の結果、新規構築アドホックネットワーク候補を追加しても、被干渉、与干渉の双方が受け入れられる程度のものであれば、新規構築アドホックネットワーク候補を特徴づける端末位置、無線プロフィール、アドホックプロフィールをメッセージハンドリング部201へ出力する(ステップS55)。

【0057】一方、新規構築アドホックネットワーク候補を追加することで、被干渉あるいは与干渉のいずれかが通信品質を損なうようであれば、端末位置、無線プロフィール、アドホックプロフィールを変更し(ステップS56)、ステップS51の動作へ戻り、再度上記の動作を行う。この変更方法としては、送信電力に制限を設けたり、送信電力を予め定められた値だけ減少させたり、場所を移動させたり、また周波数を予め定められた値に変化させたりする方法がある。

【0058】ホットスポット要求制御部202、アドホック参加要求制御部203が起動すると、データベース210から検索されたデータが電波伝搬推定部205へ入力され、推定範囲内に存在するホットスポット、アドホックネットワークに関する干渉状況、電波伝搬特性などの無線通信品質がメッセージハンドリング部201へ出力される。メッセージハンドリング部201は、入力された無線通信品質に基づき、ホットスポット要求メッセージ、アドホック参加要求メッセージを送信した端末110に対して、その端末周辺でサービスが受けられる位置を含むメッセージを網情報応答メッセージとして作成し、入出力端子200を介して出力する(図8のステップS25参照)。この網情報応答メッセージの情報としては、後述する通信品質情報及び混雑度情報などがある。

【0059】これらの網情報応答メッセージを受信した端末110は、例えば、端末位置に最も近いホットスポット、アドホックネットワークの位置をユーザに表示する。また、端末110は、ホットスポット、アドホックネットワークの狭域な無線通信システムが提供できる通

信品質を含めたサービスエリアの状況(通信品質情報)を、例えば、地図情報と重ね合わせて、建物や構造物のデータは、電波伝搬推定部205へ供給されてこれ等データに基づき推定範囲の電波伝搬特性が推定される(ステップS53)。この電波伝搬特性の推定方法としては、例えば、上述した周知のレイラウニング法を使用することができ。そして、電波伝搬推定部205の出力を評価し、新規構築アドホックネットワーク候補を追加することで発生する他のアドホックネットワーク、ホットスポットへの干渉(与干渉)及び他のアドホックネットワーク、ホットスポットから新規構築アドホックネットワーク候補に生じる干渉(被干渉)を評価する(ステップS54)。この評価は、干渉(被干渉)量を算出して所定閾値と比較することとなる。

【0060】また、無線エリア通知サーバ130は、各ホットスポットの基地局からサービスを提供している端末数を、各基地局に問い合わせることで、ホットスポットの混雑度を推定することができる。アドホックネットワークに関しては、例えば、その開業者が接続数を問い合わせることで、アドホックネットワークの混雑度を推定することができる。このとき、ホットスポット要求制御メッセージやアドホック参加要求メッセージに対する網情報応答メッセージには、ホットスポットやアドホックネットワークの混雑度を含むことも可能になる。

【0061】端末110は、混雑度を含む網情報応答メッセージを受信すると、例えば、地図情報と重ね合わせ、接続数が多く混雑している領域：赤、接続数が少なく空いている領域：青、上記、混雑領域と空いている領域の中間領域：黄のように、視覚的にユーザに表示することもできる。ユーザは、この表示を見ることで、例えば、混雑している領域を避けて、現在地から最も近いホットスポット、アドホックネットワークを把握することができる。

【0062】一方、アドホック構築制御部204が起動した場合は、新規構築アドホックネットワーク候補を特徴づける端末位置、無線プロフィール、アドホックプロフィールがメッセージハンドリング部201に入力される。メッセージハンドリング部201は、これらの情報を網情報応答メッセージとして作成し、入出力端子200を介して、アドホック構築要求メッセージを送信した端末110に出力する。端末110は、受信した網情報応答メッセージの内容をユーザに表示し、被干渉、与干渉を与えずに新たにアドホックネットワークを構築するための情報を表示する。

【0063】以上の実施の形態において、アドホックネットワークは固定的に存在せず、移動してもかまわない。この場合は、アドホック構成要求メッセージを用いて、新たなアドホックネットワークの構築と捉えることで対処できる。また、ホットスポットネットワークデータベース210-2には、基地局の新規設置・除去に伴い動的にデータを変更することも可能である。また、地図・構造物データベース210-3も同様に、建物建築、仕物の配置換え等に即して、データの内容を更新することができる。これ等ホットスポットネットワークデ

データベース210-2及び地図・構造物データベース210-3のデータ更新は、特に図示しないが、更新用の入力端子を別に設けて、この更新入力端子を用いて、ネットワーク管理者等が、定期的に、又は、ネットワーク構成もしくは構造物に変化した時に、ホットスポットネットワークデータベース210-2及び地図・構造物データベース210-3のデータを更新することで、データベースの更新が実現できる。また、電波伝搬推定部205の出力結果を保存しておき、各種要求メッセージを受信するたびに電波伝搬推定を行わず、保存された出力結果を用いることも可能である。

【0064】本発明の第2の実施の形態を図1のシステム構成を例にして説明する。図12において、100はインターネット、102-1〜102-4はホットスポット無線通信エリア、500-1〜500-3はホットスポット通信サービスプロバイダ、510は無線エリア通知サーバ、520はホットスポット無線通信エリア102-1〜102-4を含むショッピングモールや空港のような建物である。

【0065】ホットスポット無線通信エリア102-1〜102-4はインターネット100に接続され、ユーザにインターネット100への接続サービスを提供する。また、ホットスポット無線通信エリア102-1〜102-4はホットスポット通信サービスプロバイダ500-1〜500-3のいずれかに管理されてもよいし、一つのホットスポット通信サービスプロバイダ、例えば、500-1で管理されていても構わない。

【0066】このような状況において、例えば、ホットスポット無線通信プロバイダ500-1が新たなホットスポット無線通信エリアを追加する場合を考える。このときの基本的なシーケンスを図13に示す。ホットスポット無線通信サービスプロバイダ500-1は、エリアの新設を要求するメッセージを無線通信エリア通知サーバ510に送信する（S201）。

【0067】エリアの新設を要求するメッセージとしては、例えば、図14のフォーマットを用いることができる。図14において、600はメッセージ識別子フィールド、610は設置位置プロファイルフィールド、620は無線システムプロファイルフィールドである。エリアの新設を要求するメッセージとしては、ホットスポット基地局要求メッセージ、ホットスポットエリア要求メッセージの2種類を用いることができ、メッセージ識別子フィールド600は、これらのメッセージを識別するための識別子が入力される。ホットスポット基地局要求メッセージ、ホットスポットエリア要求メッセージのそれぞれは、例えば、以下のように構成することができる。

【0068】ホットスポット基地局要求メッセージ：設置位置構成プロファイルフィールド610には、ホットスポット通信サービスを提供するための基地局を設置す

る位置を入力する。位置としては、北緯35.2234度、東経135.2344度、海拔35.8mというような絶対的な位置、住所、設置したい建物等の構造物名などを用いることができる。また、無線システムプロファイル領域620には、利用する無線システム、利用したい周波数、提供したい伝送速度など、無線システムを特徴付けるパラメータが入力される。

【0069】ホットスポットエリア要求メッセージ：設置位置構成プロファイルフィールド610には、ホットスポット通信サービスを提供したいエリアを入力する。エリアとしては、例えば、北緯35.2234度〜35.2235度、東経135.2344度〜135.2345度、海拔35.8m〜36.8mというような絶対的なエリア、住所、サービスエリア内に含まれる建物などの構造物群などを用いることができる。また、無線システムプロファイル領域620には、利用する無線システム、利用したい周波数、提供したい伝送速度など、無線システムを特徴付けるパラメータが入力される。

【0070】無線通信エリア通信サーバ510は、ホットスポット基地局要求メッセージ、ホットスポットエリア要求メッセージを受信すると、これらのメッセージに基づいて処理を開始し、これらの要求メッセージを送信したホットスポット無線通信プロバイダ、例えば、ホットスポット無線通信プロバイダ500-1に、エリアを新設するための条件を示すためのメッセージ、エリア新設応答メッセージを送信する（S202）。

【0071】このメッセージのフォーマットは、例えば、図14に示すフォーマットで実現できる。メッセージ識別子フィールド600は、これらのメッセージを識別するための識別子が入力される。ホットスポット基地局応答メッセージ、ホットスポットエリア応答メッセージのそれぞれは、例えば、以下のように構成することができる。設置位置構成プロファイルフィールド610には、ホットスポット通信サービスを提供する基地局の設置位置が入力される。位置としては、北緯35.2234度、東経135.2344度、海拔35.8mというような絶対的な位置、住所、設置したい建物等の構造物名などを用いることができる。

【0072】また、無線システムプロファイルフィールド620には、利用する無線システム、干渉を考慮し適切なサービス品質を提供できる周波数、提供可能な伝送速度、送信電力など、無線システムを設定するために必要なパラメータが入力される。また、付加情報として、ホットスポットを新設したことによる被干渉・干渉の情報を付加することも可能である。

【0073】無線エリア通知サーバ510は、例えば、図15のように構成することができる。図15において、700は入出力端子、701はメッセージハンドリング部、702はホットスポット基地局要求制御部、704はホットスポットエリア要求制御部、705は電波

伝搬推定部、708はスイッチ、710はデータベース群であり、ホットスポットネットワークデータベース710-1(以下、ホットスポットデータベースと略記する)、地図・構造物データベース710-2から構成される。メッセージハンドリング部701には、入出力端子700を介してホットスポット基地局要求メッセージあるいはホットスポットエリア要求メッセージが入力される。

【0074】メッセージハンドリング部701は、入力されたメッセージのメッセージ識別子フィールド600を参照し、ホットスポット基地局要求メッセージであればホットスポット基地局要求制御部702へ、ホットスポットエリア要求メッセージであればホットスポットエリア要求制御部704へ入力されたメッセージを出力する。また、スイッチ706を制御して、電波伝搬推定部705の出力が、入力されたメッセージがホットスポット基地局要求メッセージであればホットスポット基地局要求制御部702へ、ホットスポットエリア要求メッセージであればホットスポットエリア要求制御部704へ、それぞれ供給されるようにする。

【0075】ホットスポット基地局要求制御部702、ホットスポットエリア要求制御部704、データベース群710、電波伝搬推定部705の動作を、図16のフローを参照して説明する。

【0076】プロフィール設定ステップ(S1)は、ホットスポット基地局要求制御部702、ホットスポットエリア要求制御部704がメッセージハンドリング部701から供給されたホットスポット基地局要求メッセージ、ホットスポットエリア要求メッセージの設置位置プロフィールフィールド610、無線システムプロフィールフィールド620に記述される内容を読み取り、一時記憶メモリであるRAM等の作業メモリに、設置位置プロフィール、無線システムプロフィールとして一時記憶しておく。

【0077】ホットスポットデータベース更新ステップ(S2)は、入出力端子700から入力されたメッセージに応じて、ホットスポット基地局要求制御部702、ホットスポットエリア要求制御部704で行われる。設置位置プロフィール、無線システムプロフィールに示される要求された新設のホットスポットの情報をホットスポットデータベース710-1に追加する。ホットスポットデータベース710-1は、例えば、図6のように構成することができる。

【0078】電波伝搬推定用データ抽出ステップ(S3)は、入出力端子700から入力されたメッセージに応じて、ホットスポット基地局要求制御部702、ホットスポットエリア要求制御部704で行われる。設置位置プロフィールに基づき、電波伝搬推定を行う伝搬推定エリアを求め、地図・構造物データベース710-2から伝搬推定エリア内の地図・構造物のデータを抽出し

て、電波伝搬推定部705に出力させる。また、無線システムプロフィールに基づき、ホットスポットの新設により干渉・被干渉などの影響を与える他のホットスポットに関するデータを抽出し、電波伝搬推定部705に出力させる。

【0079】電波伝搬推定ステップ(S4)は、電波伝搬推定用データ抽出ステップS4で抽出されたデータに基づいて、電波伝搬推定部705が伝搬推定エリア内の電波伝搬状況を推定し、干渉、伝搬ロス、遅延歪みを考慮して、伝搬推定エリア内の通信サービス品質を推定して出力する。

【0080】条件判断ステップ(S5)は、メッセージハンドリング部701によって制御されるスイッチ706を介して電波伝搬推定ステップS4の出力が入力されるホットスポット基地局要求制御部702あるいはホットスポットエリア要求制御部704で実施される。このステップでは、電波伝搬推定ステップS4で推定された新たなホットスポットの新設により生じる通信サービス品質を評価し、十分な通信サービスを提供できるか否かを判定する。十分な通信サービスを提供できるならば応答メッセージ出力ステップS6、十分な通信サービスを提供できないならばホットスポットデータベース削除ステップS7のステップを行う。この評価は、通信サービス品質と規定された閾値とを比較することにより行われる。

【0081】応答メッセージ出力ステップ(S6)では、条件判断ステップS5において十分な通信サービスを提供できると判定された場合、ホットスポット基地局要求制御部702あるいはホットスポットエリア要求制御部704が、作業領域として保持している設置位置プロフィール、無線システムプロフィールに基づいて、ホットスポット基地局応答メッセージあるいはホットスポットエリア応答メッセージを作成して、メッセージハンドリング部701に出力する。

【0082】ホットスポットデータベース削除ステップ(S7)では、条件判断ステップS5において十分な通信サービスを提供できないと判定された場合、ホットスポット基地局要求制御部702あるいはホットスポットエリア要求制御部704が、RAM等の作業メモリに保持されている設置位置プロフィール、無線システムプロフィールに基づいてホットスポットデータベース710-1に登録したデータを削除する。

【0083】設置位置プロフィール・無線システムプロフィール更新ステップ(S8)では、条件判断ステップS5において十分な通信サービスを提供できないと判定された場合、ホットスポット基地局要求制御部702あるいはホットスポットエリア要求制御部704が、十分な通信サービスを提供できるように、設置位置プロフィール、無線システムプロフィールを修正する。この修正方法としては、上述した図11のフローのステップS5

6での方法と同様の方法が用いられ得る。修正後は、ホットスポットデータベース更新ステップS2以降のステップを繰返す。

【0084】メッセージハンドリング部701は、入出力端子700を介して、以上の処理によって生成されたホットスポット基地局応答メッセージあるいはホットスポットエリア応答メッセージをホットスポット基地局要求メッセージあるいはホットスポットエリア要求メッセージの送信元であるホットスポットサービスプロバイダ501へ送信する。

【0085】無線エリア通知サーバ705では、図16に示すフローチャートに示されるループ回数の上限を設け、上限を超えた場合には、ホットスポット基地局要求メッセージあるいはホットスポットエリア要求メッセージで要求された新設を拒否するように設定することも可能である。

【0086】また、本実施例では、ホットスポットの新設に関して述べたが、ホットスポットの撤去の場合には、ホットスポットデータベース710-1から撤去するホットスポットに関するデータを除去することで対応することができる。また、地固・構造物データベース710-2は、ビルの新設や壁の増設などの変化に即して、適宜、データの更新を行うことが可能である。

【0087】なお、上述した図8～図11や図16の動作フローは、予め記録媒体にこれ等手順をプログラムとして記録しておき、コンピュータにこれを読取らせて実行させることにより動作制御が可能であることは勿論である。

【0088】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、広域サービスエリアを持つ無線システム、狭域サービスエリアを持つ無線システム、アドホックサービスを提供する無線システムが混在する状況において、ユーザが希望する適切な無線システムに接続するための情報を提供することが可能となり、ユーザに対するサービス性を向上できるという効果がある。

【0089】また、本発明によれば、サービスボリシの異なる複数のホットスポットサービスオペレータが混在する場合であっても、干渉、伝送損失、遅延歪みを考慮し、高品質な通信サービスを提供できるように、ホットスポットサービスを提供する基地局配置を示すことが可能になるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態の説明するシステム構成例である。

【図2】本発明の第1の実施の形態におけるシーケンスの例である。

【図3】ホットスポット要求メッセージのフォーマット例である。

【図4】アドホック参加要求メッセージ、アドホック構

築要求メッセージのフォーマット例である。

【図5】無線エリア通知サーバ130の実施例を示す系統図である。

【図6】ホットスポットネットワークデータベース210-2、710-1のデータ構造の例である。

【図7】アドホックネットワークデータベース210-2データ構造の例である。

【図8】本発明の第1の実施の形態の全体的な動作を示すフローチャートである。

10 【図9】図8のステップS22の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図10】図8のステップS23の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図11】図8のステップS24の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図12】本発明の第2の実施の形態の説明するシステム構成例である。

【図13】本発明の第2の実施の形態におけるシーケンスの例である。

20 【図14】ホットスポット基地局要求メッセージ、ホットスポットエリア要求メッセージ、ホットスポット基地局応答メッセージ、ホットスポットエリア応答メッセージのフォーマット例である。

【図15】無線エリア通知サーバ510の例を示す系統図である。

【図16】ホットスポット基地局要求制御部702、ホットスポットエリア要求制御部704、データベース群710、電波伝達推定部705の動作例を示すフローチャートである。

30 【図17】無線システムが混在したシステムの構成を示す図である。

【符号の説明】

100 インターネット

101 セルラシシステムのセル

102-1～102-4 無線LANシステムのセルのようなホットスポット無線通信エリア

103-1、103-2 アドホックネットワークのセル

110 端末

40 115 無線回線

120 測位サーバ

130、510 無線エリア通知サーバ

200、700 入出力端子

201、701 メッセージハンドリング部

202 ホットスポット要求制御部

203 アドホック参加要求制御部

204 アドホック構築要求制御部

205、705 電波伝達推定部

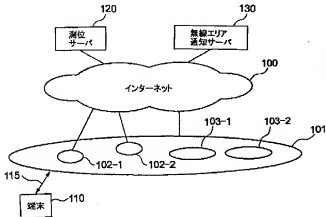
206、706 スイッチ

50 210、710 データベース群

210-1 アドホックネットワークデータベース  
 210-2、710-1 ホットスポットネットワーク  
 データベース

\* 210-3、710-2 地図・構造物データベース  
 702 ホットスポット基地局要求制御部  
 \* 704 ホットスポットエリア要求制御部

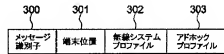
【図1】



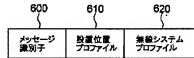
【図3】



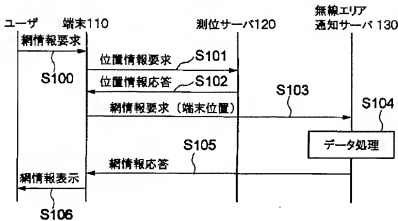
【図4】



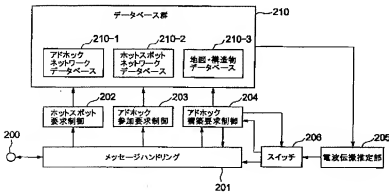
【図14】



【図2】



【図5】



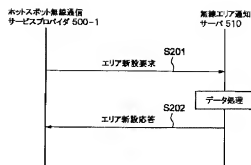


【図6】

ホットスポットネットワークデータベース 210-2

基地局 番号	基地局 の位置	無線プロファイル			
		無線システム	周波数	送信電力	アンテナ
1	北緯34.2325 東経135.212	802.11b	2.402GHz	15dBm	無指向
2	北緯34.2330 東経135.215	802.11a	5.170GHz	10dBm	北東方向 ビーム幅：30度 アジマス：-5度

【図13】

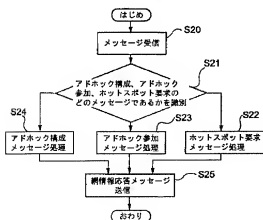


【図7】

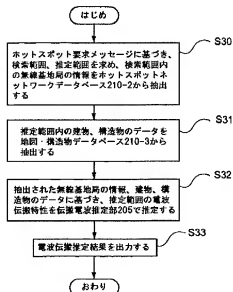
アドホックネットワークデータベース 210-1

ネットワーク 番号	ネットワーク の位置	無線プロファイル				アドホックプロファイル			
		無線システム	周波数	送信電力	アンテナ	通信形態	認証コード	コンテンツ	存在時間
1	北緯34.2326 東経135.212	Bluetooth	2.4GHz/FH	20dBm	無指向	会話	グループA	内蔵音	2時間
2	北緯34.2332 東経135.216	Bluetooth	2.4GHz/FH	4dBm	無指向	ストリーム	誰でも 参加可	サッカー	12時間

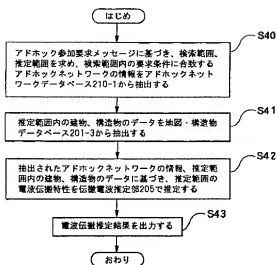
【図8】



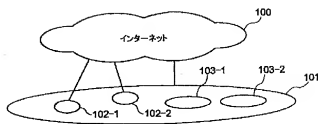
【図9】



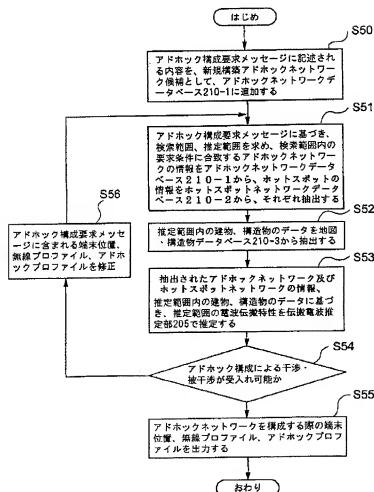
【図10】



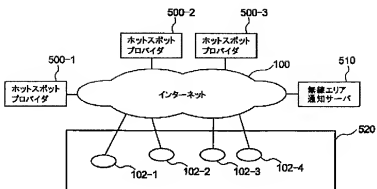
【図17】



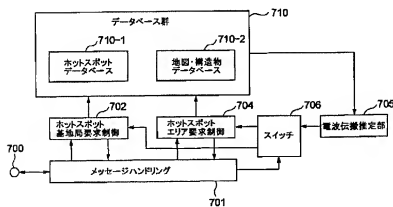
【図11】



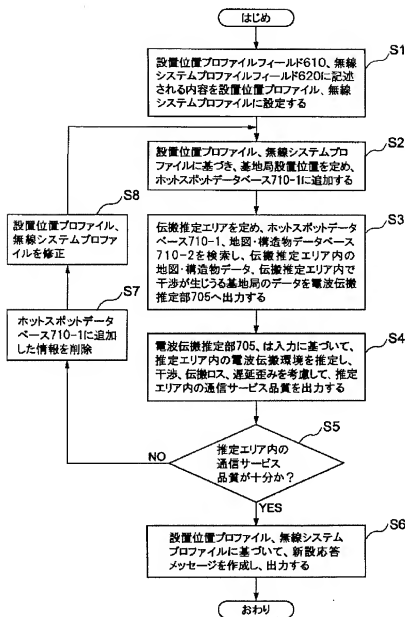
【図12】



【図15】



【図16】



【手続補正書】

【提出日】平成15年1月6日（2003. 1. 6）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定域を有するエリアに無線通信サービ

スを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末を含む通信システムにおける網サービス情報提供システムであって、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、

前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供システム。

【請求項2】 前記端末は、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報検出手段に送信する手段を有することを特徴とする請求項1記載の網サービス情報提供システム。

【請求項3】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記システムは、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項1または2記載の網サービス情報提供システム。

【請求項4】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項1～3いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項5】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項1～3いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項6】 前記網サービス情報検出手段は、前記アドホック無線通信システムに関する情報として、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツとを有することを特徴とする請求項3～5いずれか記載の網サービス情報

提供システム。

【請求項7】 前記端末は、前記網サービス情報を受信して、この網サービス情報を該端末の存在する周辺の地理情報と重ね合わせて、可視化情報として出力する手段を有することを特徴とする請求項1～6いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項8】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供システムであって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応答して、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供システム。

【請求項9】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項8記載の網サービス情報提供システム。

【請求項10】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項8記載の網サービス情報提供システム。

【請求項11】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定する手段と、を有することを特徴とする請求項8～10いずれか記載の網サービス情報提供システム。

【請求項12】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在する通信システムにおいて、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末に対して網サービス情報を提供するための網サービス情報提供装置であって、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供装置。

【請求項13】 前記要求は、前記端末の位置情報と該端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを有することを特徴とする請求項1記載の網サービス情報提供装置。

【請求項14】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項1または13記載の網サービス情報提供装置。

【請求項15】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝線に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝線損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項12～14いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項16】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝線に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供する手段と、を有することを特徴とする請求項12～14いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項17】 前記アドホック無線通信システムに関する情報として、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツとを有することを特徴とする請求項14～16いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項18】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおいて、網サービス情報を提供するための網サービス情報提供装置であって、

前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応答して、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合は、前記新設要求を修

正した新設条件を提供する網サービス情報検出手段を含むことを特徴とする網サービス情報提供装置。

【請求項19】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項18記載の網サービス情報提供装置。

【請求項20】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項18記載の網サービス情報提供装置。

【請求項21】 前記網サービス情報検出手段は、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝線に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースと、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝線損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定する手段と、を有することを特徴とする請求項18～20いずれか記載の網サービス情報提供装置。

【請求項22】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求に応答して網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置とを含む通信システムにおける網サービス情報提供方法であって、前記網サービス情報提供装置において、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする網サービス情報提供方法。

【請求項23】 前記端末において、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報提供装置に送信するステップを有することを特徴とする請求項22記載の網サービス情報提供方法。

【請求項24】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは

前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項2または23記載の網サービス情報提供方法。

【請求項25】 前記網サービス情報提供装置において、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝搬に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝搬損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項22～24いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項26】 前記網サービス情報提供装置において、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝搬に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項22～24いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項27】 前記アドホック無線通信システムに関する情報は、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツであることとを特徴とする請求項24～26いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項28】 前記端末において、前記網サービス情報を受信して、この網サービス情報を該端末の存在する周辺の地理情報と重ね合わせて、可視化情報として出力するステップを有することを特徴とする請求項22～27いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項29】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供方法であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応じて、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴と

する網サービス情報提供方法。

【請求項30】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項29記載の網サービス情報提供方法。

【請求項31】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項29記載の網サービス情報提供方法。

【請求項32】 前記網サービス情報提供装置において、前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝搬に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝搬損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定するステップを有することを特徴とする請求項29～31いずれか記載の網サービス情報提供方法。

【請求項33】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記端末からの要求に応じて網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置とを含む通信システムにおける前記網サービス情報提供装置の動作制御方法であって、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応じて前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とする動作制御方法。

【請求項34】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項33記載の動作制御方法。

【請求項35】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システ

ムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定し、前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項3または34記載の動作制御方法。

【請求項36】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、

前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を収集し、前記混雑度を前記網サービス情報として提供するステップを有することを特徴とする請求項33または34記載の動作制御方法。

【請求項37】 前記アドホック無線通信システムに関する情報は、前記アドホック無線通信システムに接続可能なユーザを認証する情報と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信サービス形態と、前記アドホック無線通信システムで提供される通信コンテンツであることを特徴とする請求項34～36いずれか記載の動作制御方法。

【請求項38】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作制御方法であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応答して、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする動作制御方法。

【請求項39】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによる通信サービスを提供するための基地局の位置を含むことを特徴とする請求項38記載の動作制御方法。

【請求項40】 前記新設要求は、新設する前記狭域無線通信システムによって通信サービスを提供するエリアを含むことを特徴とする請求項38記載の動作制御方法。

【請求項41】 前記狭域無線通信システムの各々に関する無線伝送に関する諸元と、前記狭域無線通信システムの各々による通信サービスを提供するための基地局の位置と、電波伝播に影響を与える構造物や地理的情報とを格納したデータベースを準備し、

前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮し、前記新設要求に基づいた狭域

無線通信システムと既存の前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を推定するステップを有することを特徴とする請求項38～40いずれか記載の動作制御方法。

【請求項42】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報提供装置とを含む網サービス情報提供システムにおける端末であって、

前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報提供装置に送信する手段を有することを特徴とする端末。

【請求項43】 前記狭域無線通信システムとして、前記広域無線通信システムが接続される基幹網に接続されるホットスポット無線通信システムと、前記基幹網には接続されず端末のみで一時的に構成されるアドホック無線通信システムとが存在し、

前記要求は、前記アドホック無線通信システムもしくは前記ホットスポット無線通信システムへの接続要求と前記アドホック無線通信システムを新たに構築する新規構築要求とを含むことを特徴とする請求項42記載の端末。

【請求項44】 前記網サービス情報は、前記狭域無線通信システム間の相互無線干渉、無線伝播損失、遅延歪みを考慮して前記狭域無線通信システムの各々が提供できる通信サービス品質を通信サービス品質推定結果として推定した情報であることを特徴とする請求項42または43記載の端末。

【請求項45】 前記網サービス情報は、前記狭域無線通信システムの各々に関するシステムの混雑度を示す情報であることを特徴とする請求項42または43記載の端末。

【請求項46】 前記網サービス情報を受信して、この網サービス情報を該端末の存在する周辺の地理情報と重ね合わせて、可視化情報として出力する手段を有することを特徴とする請求項42～45いずれか記載の端末。

【請求項47】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、



前記端末からの要求に応じて網サービス情報を提供する網サービス情報提供装置を含む通信システムにおける前記網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を準備し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応じて前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供するステップを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項4】 所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、

前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応じて、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とするプログラム。

【請求項4】 第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を、前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する手段を有することを特徴とするサーバ装置。

【請求項5】 第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を入手する手段と、前記入手した情報を前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する手段とを有することを特徴とするサーバ装置。

【請求項5】 前記第2の無線システムに関する情報は、前記第2の無線システムのサービスエリアに関する情報であることを特徴とする請求項4または5記載のサーバ装置。

【請求項5】 前記端末に対する情報の出力が、前記端末からの要求に応じてなされることを特徴とする請求項4～5のいずれか記載のサーバ装置。

【請求項5】 第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を、前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する処理をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項5】 第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を入手する処理と、前記入手した情報を前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力す

る処理とをコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項5】 前記第2の無線システムに関する情報は、前記第2の無線システムのサービスエリアに関する情報であることを特徴とする請求項5または5記載のプログラム。

【請求項5】 前記端末に対する情報の出力が、前記端末からの要求に応じてなされることを特徴とする請求項5～5のいずれか記載のプログラム。

【請求項5】 接続可能な第1の無線システムのサーバ装置から、前記第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を得ることを特徴とする端末。

【請求項5】 接続可能な第1の無線システムのサーバ装置にて取得された、前記第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を得ることを特徴とする端末。

【請求項5】 前記第2の無線システムに関する情報は、前記第2の無線システムのサービスエリアに関する情報であることを特徴とする請求項5または5記載の端末。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正内容】

【0019】本発明による他の網サービス情報提供装置は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおいて、網サービス情報を提供するのための網サービス情報提供装置であって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に応じて、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供する網サービス情報提供手段を含むことを特徴とする。また、本発明によるサーバ装置は、第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を、前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する手段を有することを特徴とする。また、本発明による他のサーバ装置は、第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を入手する手段と、前記入手した情報を前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する手段とを有することを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正内容】

【0024】本発明による端末は、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の第一の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）と、前記所定域よりも広域なエリアに無線通信サービスを提供する第二の無線通信システム（広域無線通信システムと称す）とが混在し、少なくとも前記広域無線通信システムに接続可能な端末と、前記狭域無線通信システムの各々に関する情報を有し、前記広域無線通信システムを介して前記端末からの要求に応答して前記狭域無線通信システムのサービスエリアに関する情報を、前記端末に網サービス情報として提供する網サービス情報提供装置とを含む網サービス情報提供システムにおける端末であって、前記広域無線通信システムを介して、該端末の位置情報と端末が接続することを望む前記狭域無線通信システムの条件とを、前記要求として前記網サービス情報提供装置に送信する手段を有することを特徴とする。また、本発明による他の端末は、接続可能な第1の無線システムのサーバ装置から、前記第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を得ることを特徴とする。更に、本発明による他の端末は、接続可能な第1の無線システムのサーバ装置にて取得された、前記第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複

\* 数の第2の無線システムの各々に関する情報を得ることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】本発明による他のプログラムは、所定域を有するエリアに無線通信サービスを提供する複数の無線通信システム（狭域無線通信システムと称す）が混在する無線通信システムにおける網サービス情報提供装置の動作をコンピュータに実行させるためのプログラムであって、前記狭域無線通信システムを新たに設置するための新設要求に 대응して、前記狭域無線通信システムの新設によって生じる通信サービス品質を推定し、通信サービス品質が所定閾値より低下する場合には、前記新設要求を修正した新設条件を提供するステップを含むことを特徴とする。また、本発明による更に他のプログラムは、第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を、前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する処理をコンピュータに実行させるようにしたことを特徴とする。また、本発明による別のプログラムは、第1の無線システムのサービスエリア内の前記第1の無線システムのサービスエリアより狭い領域をサービスエリアとする複数の第2の無線システムの各々に関する情報を入手する処理と、前記入手した情報を前記第1の無線システムに接続可能な端末に出力する処理とをコンピュータに実行させるようにしたことを特徴とする。

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K033 DA05 DA19

5K067 B821 DD17 DD44 DD47 EE02

EE10 GG01 GG11 HH05 JJ371

J376 KK13 KK15